



06/L068

Modelización en ingeniería (II parte): uso de modelos en el aula

Modeling in engineering (part II): use of models in the classroom

Director: CHERNIKOFF, Raúl Ernesto

Correo electrónico: rchernik@fcai.uncu.edu.ar

Co-Director: RUBIO, Luis Armando

Integrantes: MUÑOZ PUNTES, Ernesto; GONZÁLEZ, Verónica

Resumen Técnico: *El término modelado se está transformando cada vez más común en la enseñanza de la ingeniería. En la bibliografía se encuentran evidencias de los beneficios de interesar a los alumnos en la construcción de modelos especialmente en materias básicas como física o química. Sin embargo, habitualmente, el rol del modelo y del proceso científico no se enseña directamente sino que estos conceptos se muestran a través de ejemplos en muchos temas diferentes a lo largo de la carrera. Es decir que si bien la elección de un modelo productivo para describir o explicar un fenómeno bajo estudio es una parte rutinaria del trabajo de científicos e ingenieros, raramente es ejercitado por nuestros alumnos. Tal vez por ello los estudiantes no tienen una clara comprensión del significado de la palabra modelo y como consecuencia no aprecian el papel de esta noción en la construcción del conocimiento científico. En un trabajo previo hemos encontrado que solo aproximadamente una tercera parte de nuestros alumnos recuerdan haber tenido alguna instancia de aprendizaje formal sobre este tema a lo largo de la carrera, y muchos menos aún, que recuerden haber realizado actividades áulicas vinculadas con la elaboración y aplicación de modelos. También hay evidencias de que los docentes tienen dificultades en la definición de este término. A través de este proyecto se propone: recopilar información referente a los modelos utilizados en los textos más empleados por alumnos y docentes de las distintas materias básicas y aplicadas de la carrera de Ingeniería Química y otras relacionadas, explorar los significados y roles que los docentes de ingeniería atribuyen a los modelos científicos y a sus experiencias personales en el empleo de los mismos, preparar actividades para involucrar a los alumnos en la construcción y evaluación de modelos en clases de cuatro asignaturas troncales de la carrera de Ingeniería Química, proveer a los responsables de asignaturas interesados de las herramientas mínimas imprescindibles para preparar actividades áulicas a fin de ayudar a los estudiantes a construir, evaluar y revisar modelos y, al mismo tiempo, consolidar el grupo de trabajo fortaleciendo la formación de un alumno e iniciando a otro en investigación.*

Summary: *The term modeling is becoming more and more common in engineering teaching. Bibliography shows the evidence of the benefits about encouraging students in building models, mainly for basic subjects such as Physics and Chemistry. However, the role of models and scientific process is not usually taught directly, but the concepts are shown by examples in a variety of topics during the career. This means that choosing a productive model to describe or explain a phenomenon under study is routine work for scientists and engineers but a rare exercise for students. As a consequence, students might not have a clear understanding of the meaning of the word "model" and, therefore, they can not appreciate the role of such idea in the construction of the scientific knowledge. In previous work, we have discovered that only around the third part of our students can remember having any formal learning on the issue during the career and, even fewer remember having done classroom activities connected to the making and*



application of models. There is also evidence that professors find it difficult to define the term. The purpose of this project is to collect information on the models used that appear in the more common books for students and professors of basic and specific subjects for the Chemical Engineering career and the related ones, to investigate the meaning and roles that the engineering professors give to the scientific model and to their own personal experiences in the use of such models, to prepare classroom activities on four main subjects for the Chemical Engineering career so that students get involved in the construction and evaluation of models, to supply the necessary tools to those interested in the subjects teaching in order to help students build, evaluate and do revision of models, furthermore, to consolidate the working team reassuring the advanced student in the activity and starting a beginner in the investigation.